

DITS (2009/03).

Working Paper del Departament d'Organització D'empreses de la Universitat Politècnica de Catalunya.

## **Análisis y mejora de los procesos excepcionales de una multinacional del sector de la electrónica utilizando la metodología Business Process Management**

**Albert Suñé Torrents<sup>1</sup>, Juan Carlos Amador Lasa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Organización de Empresas. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa. Universitat Politècnica de Catalunya. C. Colom, 11. 08222 Terrassa. [albert.sune@upc.edu](mailto:albert.sune@upc.edu)

<sup>2</sup> Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa. Universitat Politècnica de Catalunya. C. Colom, 11. 08222 Terrassa.

### **Resumen**

*El presente documento ilustra la aplicación de la metodología Business Process Management para el caso de una empresa multinacional del sector de la electrónica. Para ello se han tomado los procesos excepcionales de Supply Chain Operations en el área EMEA (Europa, Oriente Medio y África). Se ha analizado la situación inicial, donde la aparición de incidencias de calidad en productos terminados y listos para entregar a clientes generaba una serie de acciones descoordinadas y con resultados insatisfactorios. Todos los departamentos implicados comprometían recursos, tiempo y esfuerzo, sin estar alineados entre sí. A partir de la aplicación sistemática de la metodología BPM definida en 10 fases, se ha desarrollado una solución completa para los procesos excepcionales. El documento describe con detalle en proceso de Reflash y la documentación necesaria para poner el proceso bajo control y en mejora continua.*

**Palabras clave:** Procesos excepcionales, gestión basada en procesos, business process management.

### **1. Introducción**

El presente estudio analiza la actividad de una multinacional del sector de la electrónica de consumo con producción descentralizada y mercado EMEA y la gestión de las incidencias relacionadas con productos de imagen e impresión (escáneres e impresoras simples, multifuncionales y fotográficas).

La producción en el momento de la publicación estaba organizada de la siguiente manera: los productos se fabricaban en Asia y posteriormente se enviaban a los centros de distribución ubicados en EMEA. Los productos podían llegar en dos condiciones distintas.

- Producto acabado completamente: el producto se configuraba para los países en los que se iba a vender en los mismos centros productivos y estaban listos para ser vendidos. En este caso los centros de distribución europeos actuaban simplemente como almacenes, donde los productos esperaban a ser enviados a distribuidores menores.

- Producto acabado parcialmente: el producto llegaba a los centros de distribución de EMEA con una configuración genérica. En los centros de distribución se configuraban los productos para los países a los que iban destinados.

La configuración de un producto implicaba disponer el producto con los materiales adicionales que lo acondicionaban para su venta en el país de destino. En el momento en que los productos estaban almacenados, listos para ser vendidos o en espera de ser configurados se podían dar situaciones en las cuales se debían realizar operaciones complementarias. Estas operaciones se conocían como procesos excepcionales. La gestión de estos procesos excepcionales es el objeto de análisis del presente estudio.

Aunque los centros de distribución tenían un fin puramente logístico y de almacenamiento, tenían habilitadas diversas líneas de producción donde se llevaban a cabo los procesos excepcionales. Los centros de distribución eran empresas subcontratadas, seleccionadas por su gran experiencia en temas de distribución y logística.

### **1.1. Objetivo**

El objetivo del estudio es analizar la gestión de las etapas de los procesos excepcionales y proponer un proceso estándar de resolución de las diferentes actividades.

### **1.2. Alcance**

El proceso estándar de resolución afectará a todas las líneas de productos de imagen e impresión de la empresa de la gama de consumo, considerando EMEA como destino de su distribución. Las soluciones deben ser aplicables a cualquier incidencia de calidad que pudiera afectar a alguno de estos productos.

## **2. Análisis del sector**

Las empresas que fabrican productos similares a los que van a formar parte de los procesos excepcionales que se desarrollan en este estudio pertenecen al sector de la tecnología hardware. Con el paso de los años, estas empresas han desarrollado una capacidad enorme para investigar y desarrollar tecnología y de esta manera llegar a proporcionar nuevos productos y aplicaciones a sus clientes.

Algunas de estas empresas se dedican en exclusiva al negocio del área de imagen e impresión (Xerox, Ricoh). En otras, este tipo de productos son una unidad de negocio dentro de toda la clase de productos tecnológicos que fabrican (Sony, Hewlett Packard, Samsung). Hay que recordar que una unidad de negocio es la parte de una organización para la que existe un mercado externo diferenciado de bienes o servicios que es distinto del de otra unidad de negocio (Johnson et al., 2006), en este caso, la unidad de negocio es la referente al área de imagen e impresión.

Estas empresas, han invertido sus beneficios para seguir innovando e intentar llegar a nuevos mercados y por lo tanto, a nuevos clientes. Este deseo de llevar sus productos a prácticamente cualquier lugar del planeta ha convertido el sector de la informática en un negocio donde la competitividad es global. Es por ello que resulta indispensable familiarizarse con algunos términos como la competitividad global, la internacionalización y la deslocalización de operaciones.

## **2.1. El sector de la informática de consumo**

El sector de la informática con productos destinados al usuario común se ha convertido en mercado muy competitivo. Los productos que son objeto del presente estudio son fiel muestra de ellos: impresoras de inyección de tinta y escáneres. Esta competencia tiene que ver sobre todo con la relación funcionalidad/precio que los clientes buscan en el producto que van a adquirir. Hace tan sólo diez años, este tipo de productos estaba destinados a un perfil de cliente con conocimientos técnicos medio/alto. Esto no era debido únicamente a la capacidad de la persona para desenvolverse en la informática, además los productos incluso más sencillos tenían un precio considerablemente alto.

En el apartado referido a impresoras (simples, multifuncionales o fotográficas) y escáneres la competencia entre empresas es muy grande. Se puede hablar de que el mercado se encuentra en un estado de oligopolio, es decir, pocos ofertantes y muchos demandantes.

Las barreras de entrada al sector son muy importantes, no solo por la envergadura e importancia de las empresas que se reparten la mayor parte de la cuota de mercado, incluso las que tienen menos cuota son empresas de gran renombre con una imagen de marca muy poderosa. Además estas empresas ocupan y controlan los canales de distribución. Son habituales los contratos con los grandes mayoristas según los cuales las empresas tienen preferencia a la hora de poner sus productos a la venta a través de estos distribuidores. Por si fuera poco, también son muy comunes los acuerdos y alianzas con otras empresas de sectores similares para la venta de productos en común. Por ejemplo, los acuerdos con Microsoft para que las impresoras dejen de utilizar un sistema operativo anticuado a cambio de dar facilidades para el diseño de unidades compatibles con sistemas operativos nuevos.

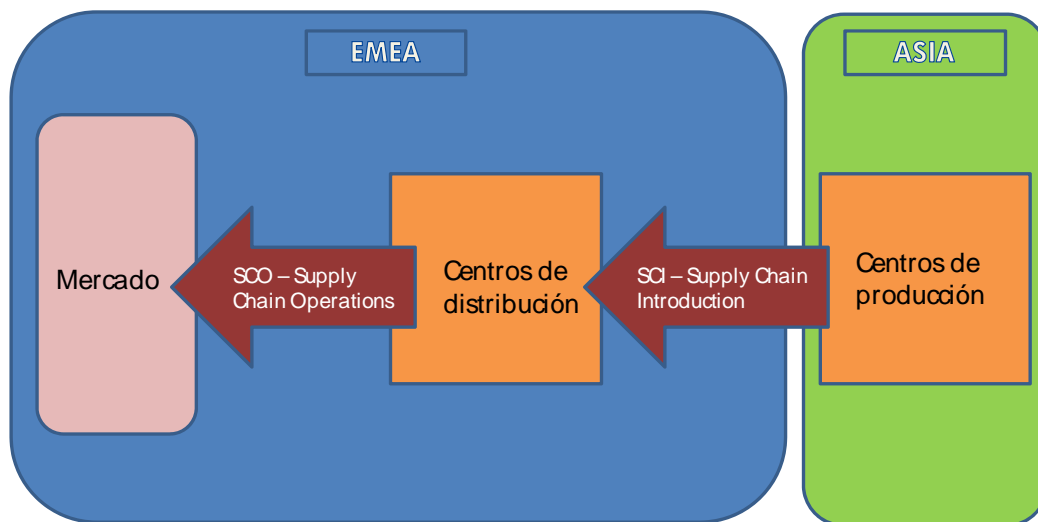
La velocidad a la que evoluciona este sector es enorme y eso exige a las compañías una evolución constante para no quedarse atrás. Esto no es solamente en cuanto a avances tecnológicos, mejora de prestaciones de los productos o de proporción de nuevos servicios sino que también tiene que ver con las estructuras de distribución, las políticas de venta y precios y los cambios organizacionales dentro de las empresas para mejorar su eficiencia.

## **3. Descripción de la situación inicial**

Para mantener el nivel elevado de calidad del producto es necesario solucionar cualquier incidencia que aparezca antes de que las unidades sean distribuidas, o adaptar los productos a las necesidades de la demanda en cada momento. A estos procesos que tienen lugar después de que la unidad (teóricamente) esté acabada o estaba destinada a algún otro uso se denominan procesos excepcionales, puesto que no figuran como parte del proceso estándar de producción de cada unidad.

### **3.1. La gestión de los procesos excepcionales**

La función de gestionar las actividades de los procesos excepcionales recae sobre el Departamento de Operaciones de la Cadena de Suministro (Supply Chain Operations). Todas las actividades excepcionales que gestiona la empresa afectan tienen su naturaleza y están originados en el propio producto. Es decir, un problema logístico, por ejemplo, no formaría parte de un proceso excepcional. El flujo del producto desde que se envía desde Asia hasta que llega al mercado de destino es la mostrada en la figura 1.



**Figura 1:** Esquema de la introducción de productos en el mercado

Actualmente hay habilitados varios centros de distribución en Europa para realizar los procesos excepcionales. De esta manera las unidades llegan vía marítima o aérea hasta los centros de distribución y desde allí son enviados a los distribuidores menores situados en EMEA.

El desencadenante de un proceso excepcional sobre una incidencia detectada puede llegar de varias formas:

- Ingenieros de producto: cada uno de ellos tiene como responsabilidad supervisar la calidad y el funcionamiento de una determinada gama de productos y de las referencias que contiene.
- Responsables de los centros de distribución.
- Ingenieros de reparación: En el caso que detecten que se está dando el mismo patrón de reparación en un número elevado de unidades.

Una vez se conoce la existencia de una incidencia de calidad, los ingenieros de Operaciones de la Cadena de Suministro gestionan la resolución de la misma:

De manera interna en la organización:

- Encontrar la causa de la incidencia.
- Establecer el proceso para su solución.

De forma externa a la organización:

- Negociar los costes del proceso con el centro de distribución.
- Proporcionar a los centros de distribución los recursos y aclaraciones.

Estas tareas no estaban suficientemente estructuradas en la situación inicial y se realizaban a medida que se iba obteniendo la información que les permitía pasar de una tarea a otra. Intentaban ir realizando las operaciones externas e internas en paralelo, pero las comunicaciones y los roles poco definidos para este tipo de procesos no estandarizados hacía que, en general, el tiempo de proceso se retrasase.

### **3.2. Justificación de la necesidad de los procesos excepcionales**

De la obligación de ofrecer un producto de calidad es de donde surge la necesidad de prestar atención a cualquier incidencia que se pueda dar en cualquiera de las unidades fabricadas. ¿Qué sucede cada vez que un producto defectuoso llega a un cliente? No sólo se incurre en el riesgo de perder un cliente que, con toda seguridad, las empresas rivales recibirán con los brazos abiertos para ofrecerle otro producto de impresión, además se puede perder como cliente potencial de otros sectores a los cuales se dedique la empresa.

No es ningún secreto que el beneficio en el negocio de las impresoras no está en la máquina en sí misma, sino en la posterior venta de cartuchos de tinta (consumibles). Según estudios del sector, a lo largo de la vida de una impresora, el beneficio que reporta la máquina es del 33% y el de los cartuchos de un 66% aproximadamente. Por eso un funcionamiento correcto de la máquina es vital para que se produzca la posterior venta de consumibles.

Detectar las incidencias de calidad antes de que el producto llegue al mercado será un aspecto clave para que los clientes se sientan satisfechos. Teniendo en cuenta la amplia gama de productos que se van a ofrecer y están en constante renovación, es cuando la necesidad de estandarizar los defectos que se pueden producir, crear un know how de actuación que pueda ser útil a productos o situaciones similares, y conseguir que el tiempo de reacción de la empresa ante una adversidad sea más rápido, será más importante que nunca.

No es únicamente la fidelidad de los clientes lo que está en juego. Los precios tan ajustados de los productos hacen que exprimir los costes en la fase de diseño sea cada vez más difícil. Uno de los lugares donde conviene enfocar la visión de mejora es en la cadena de suministro de la empresa. Una gestión controlada y estandarizada de las incidencias es importante para que el coste del producto acabado no se incremente innecesariamente.

### **3.3. Descripción de los procesos excepcionales**

En el momento en que los productos están almacenados y listos para ser vendidos o en espera de ser configurados pueden darse situaciones en las cuales deban realizarse operaciones complementarias. Estas operaciones se denominan procesos excepcionales. Los procesos excepcionales pueden agruparse en dos clases:

1. Procesos excepcionales debidos a no-calidad: defectos en las unidades.
2. Procesos excepcionales debidos a temas de negocio: atención de la demanda.

El número de actividades y casuísticas a resolver por medio de procesos excepcionales es prácticamente ilimitado.

### **3.4. Dificultades iniciales en la gestión de procesos excepcionales**

Al inicio del estudio la gestión de procesos para solucionar incidencias de calidad estaba poco definida y a menudo los ingenieros de Operaciones de Cadena de Suministro de la

organización, encargados de coordinar este tipo de procesos, se encontraban con múltiples dificultades a la hora de afrontar la resolución de incidencias.

- El tiempo transcurrido desde que se detectaba la incidencia hasta que se empezaba a implantar la solución era demasiado largo.
- Los roles y responsabilidades que otras partes de la empresa tenían con respecto a la resolución de la incidencia no siempre estaban claros.
- Las comunicaciones solían ser complicadas. Se abusaba del correo electrónico como vía de comunicación, lo que suponía que se reenviaban muchos correos aportando mucha información de manera desestructurada.
- Había una necesidad de asegurar un seguimiento de los estándares de calidad a la hora de implantar el proceso.
- Las incidencias que podían surgir eran muy deferentes entre sí, lo que solía provocar dudas a los responsables de los centros de distribución encargados de implantar el proceso.
- No se estaba consiguiendo medir la eficiencia de los procesos ni los beneficios que estos aportaban a la estrategia de la organización.

### **3.5. Conclusión tras análisis inicial**

Los factores descritos en el apartado que trata las dificultades iniciales, unido a la gran variedad de incidencias que se podían producir dejaba al descubierto la necesidad de estandarizar este tipo de procesos. Por ello, se concluyó que era necesaria la aplicación de metodología BPM (Business Process Management) para mejorar la gestión de estos procesos excepcionales.

## **4. Introducción al Business Process Management**

### **4.1. Definición y utilidad del Business Process Management (BPM)**

Si se realiza una traducción literal de la expresión Business Process Management se trata de gestionar los procesos de negocio. Con esta simple afirmación en mente y siendo la organización el principal foco de atención, se puede afirmar que el BPM es:

*La consecución de los objetivos de una organización a través de la mejora, la gestión y el control de los procesos de negocio esenciales (Weske, 2007)*

Actualmente existe un movimiento hacia un consenso en el cual el BPM trata sobre la gestión de los procesos de negocio. De este modo, la gestión de procesos se integra como parte de la función de dirección. Es importante para el liderazgo y la dirección reconocer que no existe línea de meta para la mejora de procesos de negocio, es un proyecto que debe ser mantenido de forma continua.

Business Process Management es...

- Más que simple software.
- Más que mejorar los procesos o hacer reingeniería de estos, también maneja temas directivos.
- No es únicamente un método, es una parte integrada de la parte de dirección.
- Más que simplemente diseñar, se trata además de preparar y ejecutar los procesos, lo cual requiere análisis en profundidad.

#### 4.2. Justificación de la utilización de la metodología Business Process Management

Se han categorizado algunos indicadores y acontecimientos que pueden causar que una organización considere la metodología BPM como una posible solución, observando esos indicadores y acontecimientos desde diferentes perspectivas: organizacional, dirección, empleados, clientes, proveedores/socios, productos o servicios, procesos y tecnologías de la información.

En el caso de la organización que es objeto del presente estudio se reúnen las condiciones descritas. Los indicadores y acontecimientos que motivan la consideración de BPM son:

Perspectiva	Indicadores y acontecimientos
Organización	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Fusiones, adquisiciones u <i>outsourcing</i>. Causan que la organización adquiera mayor complejidad o requiera racionalización de los procesos. Es precisamente lo que ocurre con las actividades excepcionales que se realizan en centros de distribución que no pertenecen a la compañía.</li></ul>
Dirección	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Falta de información en la gestión. En esta organización sucede lo contrario, el exceso de información.</li><li>▪ Formar un entorno de rendimiento sostenido.</li><li>▪ Crear una cultura de obtención de altos resultados.</li></ul>
Empleados	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Deseo de otorgar más poder de actuación a los empleados.</li><li>▪ Los empleados tienen problemas en adaptarse a las continuas diferencias entre los procesos.</li></ul>
Clientes Proveedores Socios	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Se desea reducir los tiempos de atención de pedidos.</li><li>▪ Se desea reforzar los niveles de servicio.</li><li>▪ La satisfacción de los clientes depende de ejecutar procesos muy diferentes.</li></ul>
Productos	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mejorar el tiempo y la calidad de llegada de los productos al mercado (time to market).</li><li>▪ Cada producto puede tener múltiples procesos diferentes asociados dependiendo de las incidencias.</li><li>▪ Los productos son complejos.</li></ul>
Procesos	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Los procesos son muy particulares, lo que provoca dudas.</li><li>▪ Roles y responsabilidades con frecuencia no están claros.</li><li>▪ Los procesos cambian con mucha frecuencia.</li><li>▪ Ausencia de estandarización de los procesos.</li><li>▪ Comunicaciones complicadas al involucrar varios equipos.</li></ul>
Tecnología de la información	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Obsolescencia de sistemas de aplicación antiguos.</li></ul>

Como se puede observar, la aplicación de la metodología BPM para el caso de los procesos excepcionales es adecuada para la organización de estudio.

## 5. Desarrollo conceptual de la metodología Business Process Management

El método descrito es fundamentalmente teórico y es la finalidad de este estudio el poderlo transformar en un método de aplicación real.

### 5.1. Aspectos críticos para la gestión de procesos

Se considera que hay tres aspectos críticos cuando se trata de poner en marcha proyectos de perfeccionamiento de procesos: las personas, los procesos y la tecnología. Además se debe añadir un cuarto componente crítico que haga de unión entre los tres anteriores: la gestión del proyecto.



**Figura 2:** Aspectos críticos para la gestión de procesos de negocio

La descripción más detallada de los componentes es la siguiente:

1. Procesos. Debe existir una percepción de la importancia de los procesos dentro de la organización.
2. Personas. La organización debe entender que las personas son la clave para implantar los procesos propuestos.
3. Tecnología. Son las herramientas que dan soporte a procesos y personas.
4. Gestión de proyectos. Une los tres aspectos anteriores. Es necesario para el buen desarrollo del proyecto.



A su vez, el éxito depende de unos factores que se deben estar ejecutando correctamente, los cimientos. Si estos cimientos son débiles (o no se ejecutan adecuadamente), el proyecto corre el riesgo de fracasar. Si los cimientos son firmes el proyecto tendrá éxito. Es importante concretar, compartir y alinear los cuatro componentes y los cimientos con todas las partes de la organización implicadas en el proyecto para que éste tenga éxito. Se requiere alinear los procesos con la estrategia y también las personas y sus comportamientos.

## **5.2. Esquema general de la metodología BPM**

En el caso de la organización que es objeto de este estudio se presenta el reto de idear un método de resolución que sirva para cualquier posible variación de las condiciones de la actividad que se va a realizar. Para implantar las soluciones a cada caso concreto primero describiremos un esquema general de resolución utilizando metodología BPM. La metodología utilizada consta de 10 fases:

1. Estrategia de la organización. Esta fase incluye el aseguramiento de que la estrategia de la organización, visión y metas estratégicas están claramente entendidas por todos los miembros del proceso. Si todos los miembros comprenden perfectamente la estrategia, conseguirán que el resultado del proceso sea capaz de añadir valor a esta estrategia.
2. Arquitectura del proceso. En esta fase se diseña la arquitectura del proceso. Significa establecer una serie de reglas, principios, guías y modelos para la implementación del proceso en la organización. Proporciona la base para el diseño y la comprensión del proceso.
3. Plataforma de lanzamiento. Esta fase aporta tres resultados principales:
  - a. La selección sobre dónde hay que iniciar el proceso dentro de la organización.
  - b. Acuerdo sobre las metas y objetivos del proceso.
  - c. Establecimiento de los procesos clave seleccionados.
4. Entendimiento. Aquí se trata de entender suficientemente el entorno del proceso actual para ser capaces de poner en marcha la fase de innovación/resolución. Es esencial establecer métricas básicas de proceso que permitan comparar la situación inicial con resultados futuros. Otros pasos esenciales en esta fase son el análisis de síntomas y la identificación de beneficios que se pueden obtener. Hay que identificar estas ganancias y, si es posible, implantarlas a lo largo del proceso.
5. Innovación/Resolución. Es la fase creativa del proyecto, y normalmente la más interesante. Debe implicar no solo a miembros del equipo, sino también a otros miembros que formen parte del proceso y que puedan obtener una ventaja de la innovación o solución que se establece para el proceso. Una vez definidas las posibles alternativas de solución se debe elegir cuál se adapta mejor a las necesidades del proceso. Para ello se pueden utilizar herramientas y técnicas como las simulaciones, previsión de costes, planificación de la capacidad y estudio de viabilidad de la implantación. Métricas adicionales deberían ser completadas para establecer una comparación con las métricas básicas establecidas durante la fase de Entendimiento.
6. Preparación. Consiste en la construcción y establecimiento de todos los componentes necesarios para la implantación del nuevo proceso. Esta construcción no se refiere

únicamente a los aspectos de IT, sino también a toda la estructura física para dar soporte al programa y a las personas.

7. **Personas.** Esta es una fase crítica de la metodología y podría poner en riesgo todo el proceso si no se maneja correctamente o no se estandariza adecuadamente. Se debe asegurar que las actividades, roles y responsabilidades encajan con la estrategia de la organización y con las metas del proceso. Al final, son las personas las que hacen que un proceso funcione de manera efectiva.
8. **Implantación.** En esta fase es donde lo que se ha ideado se hace realidad. Es donde todos los aspectos del proyecto (despliegue de nuevos procesos, descripción de nuevos roles, ejecución de las actividades, métricas y formación) se llevan a cabo.
9. **Dar valor.** El propósito de esta fase es asegurar que el beneficio que aporta el nuevo diseño del proceso se hace notar. Únicamente demostrando los beneficios del proceso se puede afirmar que el diseño ha sido correcto y de esta manera se podrán financiar proyectos similares en el futuro. Es tarea de los miembros del equipo, del responsable del proceso y del avalador (sponsor) del proyecto asegurar que los beneficios y éxitos del proceso son advertidos.
10. **Resultado sostenido.** Es absolutamente esencial que el equipo responsable del proceso trabaje con las áreas de negocio de modo que se pueda establecer una estructura de proceso que asegure que la agilidad, mejora y perfeccionamiento de futuros procesos se siga produciendo. La organización debe entender que los procesos tienen un ciclo de vida y necesitarán mejoras continuas una vez que los objetivos planeados se hayan alcanzado. De lo contrario, a medida que pase el tiempo y el negocio vaya cambiando la empresa llegará a seguir utilizando procesos que se han vuelto obsoletos. Es en esta fase donde el proceso pasa de ser un proyecto a ser una actividad más de las operaciones de negocio.

La figura 3 ilustra esquemáticamente los pasos de la metodología descrita.



**Figura 3:** Esquema BPM para la gestión de procesos

### 5.3. Metodología estandarizada de resolución incidencias

En el caso de esta organización la necesidad de implantar este marco de actuación surge por la aparición de incidencias de calidad que pueden afectar el negocio.

La Estrategia de la Organización y la Arquitectura del Proceso serán los cimientos de los procesos. Esto quiere decir que son puntos comunes para cualquier proceso que se pretenda poner en marcha. Cuanto más complicado sea el proceso, más sólidos deben ser los cimientos. Las primeras dos fases del marco de aplicación BPM servirán para definir estos cimientos en los que basaran los procesos de la organización. Las fases de Estrategia de la Organización y Arquitectura del proceso no estarán nunca completas totalmente pues el proceso puede llegar a introducir mejoras o añadir factores importantes a tener en cuenta en ellas. Siempre será clave asegurar la alineación con la estrategia de la organización.

Para cada incidencia habrá que determinar qué tipo de proceso se requiere para ser subsanada. La fase de Plataforma de Lanzamiento es otra fase común para toda incidencia que ayudará a seleccionar qué tipo de proceso se debe llevar a cabo. Se ganará suficiente información para saber exactamente el proceso que debe comenzarse y determinar el alcance de este.

Una vez determinado el proceso que es capaz de resolver la incidencia, se pasará al desarrollo particular del proceso deseado a través de las siguientes fases del marco de resolución propuesto (Entendimiento, Innovación / Resolución, Equipo, Preparación, Implementación, Dar Valor y Rendimiento). Si bien estas fases puedan ser parecidas para algunos procesos, se ha considerado conveniente desarrollarlas por separado para hacer notar las particularidades de cada uno de los procesos desarrollados.

A continuación se describirán y explicarán conceptualmente todas las fases del marco de actuación, tanto las comunes como las particulares. En el próximo apartado se desarrollará la aplicación de cada una de las soluciones particulares.

## **6. Aplicación de las fases comunes del modelo a la empresa analizada**

Las fases 1, 2 y 3 de la metodología establecida (Estrategia, Arquitectura y Plataforma de Lanzamiento) representan los cimientos de los procesos que posteriormente se desarrollarán e implantarán para resolver las incidencias. Estas tres fases son comunes a cualquier proceso que se pueda producir. A continuación se describen con detalle estos cimientos para el caso de estudio.

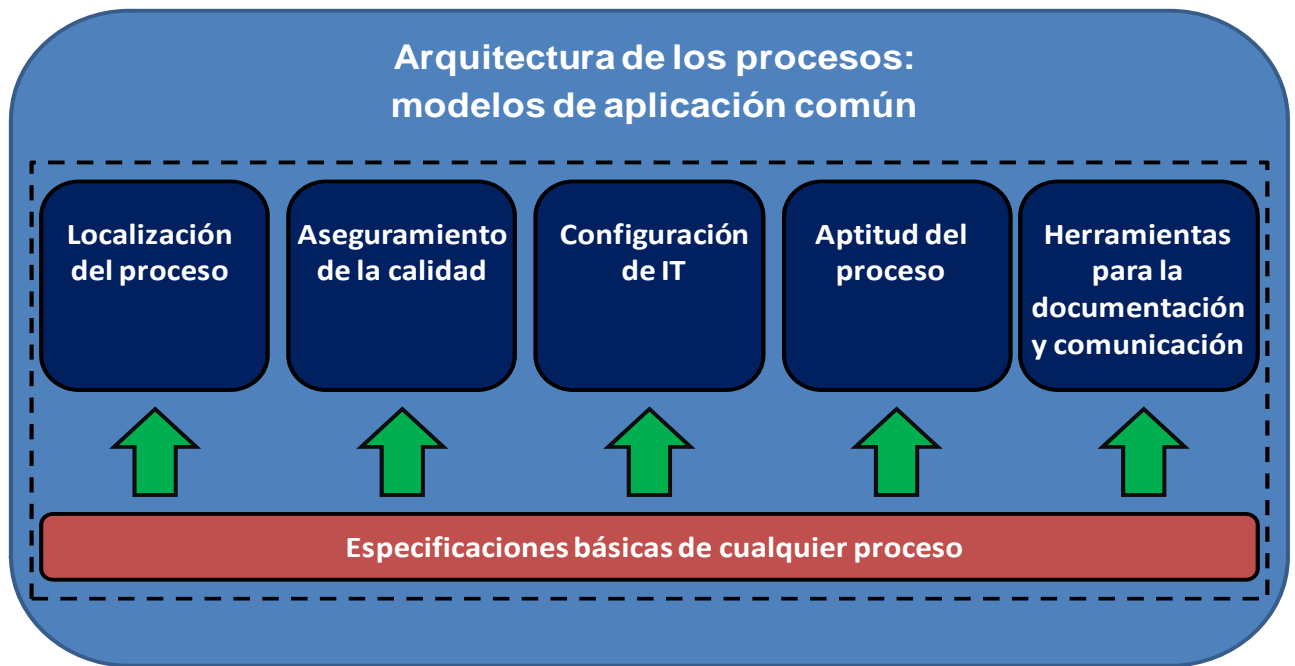
### **6.1. Fase 1: La estrategia de la organización**

Lo que se espera de la fase de la estrategia de la organización es una aportación significativa para la siguiente fase (la arquitectura del proceso). La organización de estudio tiene una estrategia definida que expone a continuación. Comprenderla es básico para conseguir que los procesos y actividades que se pretenden implantar aporten valor a la estrategia y ayuden a alcanzar los objetivos. En concreto hay que atenerse a la parte de la estrategia referida a los productos de consumo. Todas las fases deben ser acordes con los objetivos descritos. A continuación se resumen los principios del área de operaciones de la organización que sentarán la base sobre la cual deben desarrollarse el resto de fases que conforman los procesos.

1. Visión: *“Ser líderes en excelencia operacional. Ahora y en el futuro”*  
La declaración de visión representa el estado futuro deseado para la organización, en este caso, el área de operaciones.
2. Misión: *“Proporcionar y desarrollar una experiencia de soporte y cumplimiento de pedidos superior que nos proporcione una ventaja competitiva en EMEA”*
3. Objetivos: son declaraciones más precisas sobre fines generales acordes con la misión.
  - a. Asegurar la excelencia operacional y la continuidad del negocio.
  - b. Aumentar la eficiencia de la cadena de suministro.
  - c. Desarrollar capacidades para apoyar las iniciativas de crecimiento en EMEA.
  - d. Lanzar iniciativas para reducir los niveles de inventario.
  - e. Asegurar el compromiso de los trabajadores.
4. Cultura de la organización: *“Desarrollar una cultura de obtención de resultados elevados”*. Lo que se pretende introducir en la cultura de la organización es dar por sentado que se deben conseguir resultados elevados. Si este pensamiento llega a ser compartido ampliamente por los miembros de la organización se puede llegar a crear una ventaja competitiva difícil de imitar.

### **6.2. Fase 2: Arquitectura de Procesos Clave de la organización**

Establece unos modelos y normas que deben ser comunes para todos los procesos que se pretendan llevar a cabo en la organización.



**Figura 4:** Modelos de aplicación común en la organización

Además de los descritos en el gráfico también hay que desarrollar un modelo de bonificaciones por resultados conseguidos.

#### **6.2.1. Especificaciones básicas de cualquier proceso**

Todo proceso que se pretenda implantar debe cumplir unas especificaciones mínimas para responder a las expectativas que la organización tiene de estos procesos. Sin cumplirse estos requisitos el proceso se considerará inadecuado.

Requisitos de los procesos excepcionales:

- El proceso no introduce ningún defecto en las unidades reprocesadas.
- Manejo adecuado de las unidades antes y después del proceso. Significa que las unidades deben ser almacenadas de manera correcta antes de ser procesadas y después de serlo.
- Minimizar las pérdidas de material y unidades. En los procesos más técnicos puede darse el caso de que una cierta parte de la unidad estropeada o rota signifique que la unidad no pueda ser reparada de nuevo o que deba reponerse esa parte afectada. También puede ocurrir que no se considere rentable poner en marcha un proceso para reparar ciertas unidades.
- Guardar un número de serie y un archivo histórico de fallos de las unidades que han pasado el proceso. Esto sirve para reconocer unidades reprocesadas y conocer cuál era la incidencia que motivó su reproceso.

#### **6.2.2. Guías de proceso**

Para cumplir las especificaciones básicas se han desarrollado varias guías de proceso que son comunes a cualquier proceso que tenga lugar. Ejemplos de guías de proceso son los estándares, métodos, políticas y selecciones de herramientas. Las guías de proceso

proporcionan una orientación concreta para el desarrollo del proceso y se sitúan en un nivel táctico. En la organización de estudio se han establecido las siguientes guías de proceso:

a) Localización del proceso

Dependiendo de la complejidad y dificultad que conlleve el proceso, es posible que los centros de distribución donde el proceso debe llevarse a cabo no tengan la capacidad técnica o humana necesarias para realizarlo suficientes garantías de éxito. De aquí viene la necesidad de establecer unos criterios mediante los cuales se medirá la complejidad del proceso. Para ello se ha elaborado la siguiente matriz:

<b>Matriz de complejidad</b>			
<b>Parámetro</b>	<b>Alta</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>
Dificultad	Dificultad electro-mecánica para personal especializado	Partes electro-mecánicas sin dificultad	Partes afectadas accesibles y sin dificultad
Funcionalidad	Críticamente afectada	Puede estar afectada	No afectada
Riesgo para operarios	Hay riesgo	Algo de riesgo	No hay riesgo
Tests requeridos	Test específico requerido	Test estándar requerido	No se requiere test
Herramientas	Herramientas específicas requeridas	No se requieren herramientas específicas	No se requieren herramientas específicas

**Tabla 1:** Matriz de complejidad del proceso

Cada proceso que se pretenda llevar a cabo se valorará bajo estos cinco parámetros (dificultad, funcionalidad, riesgo para operarios, tests requeridos y herramientas necesarias en el proceso). La localización del proceso se decidirá en base al siguiente criterio:

- Los procesos de complejidad media y baja se pueden llevar a cabo en los centros de distribución.
- Los procesos de complejidad alta se realizarán en centros de producción, sólo se pueden completar en centros de distribución si se habilitan convenientemente.

b) Aseguramiento de la calidad

La guía que se debe aplicar en lo que se refiere al aseguramiento de la calidad durante el proceso está desarrollada en las siguientes acciones y lista de control:

b.1) Acciones

Aseguramiento de la calidad durante el proceso		
Área	Acción	Cuándo
Identificación de unidades afectadas	Proporcionar una segregación y selección clara de las unidades que formarán parte del proceso.	Antes de empezar el proceso
Puesta a punto de las herramientas	Asegurar la calibración y el estado óptimo de las herramientas necesarias para llevar a cabo el proceso.	Antes de empezar el proceso
Chequeo de los materiales que forman parte del proceso	Comprobar que los códigos de los materiales que se van a usar coinciden con los que se han designado durante la preparación del proceso.	Antes de empezar el proceso
Verificación de la funcionalidad	Realizar tests de funcionalidad a las unidades una vez han sido reprocesadas para asegurar su correcto funcionamiento.	Ver diagrama de flujo
Verificación cosmética	Realizar inspecciones cosméticas de acuerdo con los estándares de calidad definidos por la organización.	Ver diagrama de flujo
Trazabilidad y almacenado de fallos	Almacenar los números de serie de las unidades reprocesadas así como de los fallos que pudieran surgir para su posterior análisis.	Ver diagrama de flujo
Robustez del proceso	Analizar en profundidad las primeras unidades en pasar por el proceso para comprobar la robustez del mismo.	Ver diagrama de flujo

**Tabla 2:** Acciones de aseguramiento de la calidad

b.2) Diagrama de flujo para el aseguramiento de la calidad.

Más adelante en el ejemplo para proceso de Reflash (apartado 7.1) se verá un ejemplo.

Puede contener:

- Tests específicos post-proceso: Son inspecciones para verificar que el proceso ha tenido éxito y se ha solucionado la incidencia. El éxito de esta inspección debe ser del 100%.
- Auditoria de satisfacción de cliente: en esta verificación se prueban las unidades tal y como lo haría un cliente.
- Plan de reacción. Medidas para responder delante de una auditoría de satisfacción de cliente con resultados negativos.

b.3) Lista de control para la puesta a punto del proceso.

Antes de poner en marcha el proceso se debe verificar que se cumple:

Lista de control sobre la puesta a punto del proceso
Los sistemas informáticos están listos.
Las protecciones contra descargas eléctricas están puestas donde son necesarias.
Las estructuras de la línea de producción donde se manipularán las unidades están protegidas para evitar daños/rayadas durante su procesamiento.
Todas las estaciones tienen las herramientas necesarias especificadas y correctamente calibradas.
Todas las estaciones tienen los recambios y materiales necesarios para llevar a cabo el proceso.
La estación de verificado final está montada y lista.
Las instrucciones sobre cómo realizar el proceso y los tests necesarios están disponibles en todas las estaciones.
Los operarios de todas las estaciones están formados de acuerdo a las necesidades del proceso.
Los informes sobre resultados del proceso están preparados para ser rellenados (unidades procesadas, números de serie, fallos encontrados, unidades para chatarra).

**Tabla 3:** Lista de control para la puesta a punto del proceso



c) Configuración de los sistemas informáticos

Los sistemas informáticos que participen en el proceso deben cumplir los siguientes puntos:

Puesta a punto de los sistemas informáticos
El sistema operativo instalado debe ser el especificado en el proceso: (Windows XP/Vista o Mac).
Puesta a punto de ordenadores en modo English/US para evitar problemas de Software causados por diferencias entre regiones (fechas, decimales, etc.).
Todos los ordenadores involucrados en el proceso deben estar configurados en red local y con acceso a internet para facilitar el almacenado de datos y la comunicación de los mismos.
El software utilizado debe haber sido testeado, calificado y aprobado por los centros de diseño.
El software debe ser adaptado a las necesidades de cada región para su facilidad de utilización.
El software debe ser validado antes de empezar un proceso a través de una prueba piloto.

**Tabla 4:** Lista de control para la puesta a punto de los sistemas informáticos

d) Aptitud del proceso

La aptitud y validez del proceso se establecerá a través de las pruebas piloto y las auditorías de satisfacción de cliente. El objetivo es asegurar que el proceso realizado no introduce nuevos defectos a las unidades.

d.1) Pruebas piloto

Se realizan previa puesta en marcha del proceso sobre 5 unidades para comprobar que el proceso da resultado. La prueba piloto se realiza utilizando tests específicos de acuerdo a la criticidad de la incidencia.

d.2) Auditorias de satisfacción de cliente.

Se realizan al final del proceso tal y como se indica en el diagrama de flujo. Se pretende testear la unidad de manera que se simule el funcionamiento que le daría un cliente.

Incluyen:

- Inspección visual.
- Puesta en marcha de la unidad.
- Verificación de la funcionalidad. La unidad debe ser capaz de realizar todas las operaciones y que incluye correctamente.
- Instalación de la unidad. Cada unidad se instala de nuevo para verificar sus drivers.

e) Herramientas standard para la comunicación y documentación del proceso

Estas herramientas son los documentos estándar para la comunicación almacenamiento y documentación antes, durante y después del proceso.

- Documento de Introducción de Incidencia. Es un documento donde se informa a todas las partes afectadas sobre la existencia de una incidencia y los peligros que implica.
- Documento de Procedimiento de Proceso. Es el documento por el cual se da luz verde al proceso. Se detalla el propósito, unidades afectadas y el calendario previsto.
- Documento de Resumen de beneficios. Desarrolla a lo largo del proceso los beneficios que se pretenden obtener.

### 6.2.3. Bonificaciones por rendimiento

Se pretende establecer un modelo de otorgación de recompensas, siempre basadas en resultados, en este caso son bonificaciones respecto al salario anual. Los managers de cada departamento serán los encargados de revisar a final de año el desempeño de sus empleados en base a los resultados obtenidos.

Empleado	Característica	Bonificación
Ingenieros de Operaciones de Cadena de Suministro	Todos los procesos se ejecutaron en el tiempo planificado.	+ 5 % en el salario bruto anual
	Menos del 3% de unidades reprocesadas presentan nuevos defectos.	+ 5 % en el salario bruto anual
Ingenieros de producto	Las unidades reprocesadas se corrigieron absolutamente tras el proceso.	+ 5 % en el salario bruto anual
Ingenieros de R+D	Menos del 5% de unidades con componente reemplazado en la unidad principal presentan problemas tras el reproceso.	+ 10 % en el salario bruto anual
Ingenieros de firmware	Menos del 5% de unidades reflasheadas presentan problemas de firmware tras el reproceso.	+ 10 % en el salario bruto anual
Responsables de centros de fabricación	Los centros de fabricación estaban siempre a punto al inicio del proceso.	+ 5 % en el salario bruto anual
Cualquiera de los anteriores	El área de operaciones de la empresa recibe reconocimiento externo a la organización por su rendimiento	+ 5 % en el salario bruto anual

**Tabla 5:** Ejemplo de bonificaciones por la consecución de objetivos

### **6.3. Fase 3: La Plataforma de Lanzamiento de procesos especiales**

Los resultados esperados de la fase de Lanzamiento incluyen:

1. Matriz de selección de proceso. Su finalidad es la de detectar que marco de proceso hay que seleccionar.
2. Acuerdo sobre las metas del proceso.
3. Priorización de objetivos para la fase de Entendimiento.

#### **6.3.1. Puesta en marcha de la fase de Lanzamiento**

Para conseguir resultados de éxito en la fase de Lanzamiento deben seguirse varios pasos. Dependiendo del escenario seleccionado el detalle de los pasos será mayor o menor.

a) Comunicaciones

Previo al comienzo de la fase, las personas afectadas por el proceso dentro de la organización deben ser informadas del proceso, sus metas, su alcance inicial o alcance deseado y plazos de tiempo esperados.

b) Análisis preliminar de la incidencia

En este punto el equipo de trabajo debe investigar una unidad en concreto para entender los parámetros que ayudarán a seleccionar el proceso a llevar a cabo para solucionar el problema: síntomas, causas y unidades.

c) Definición y acuerdo sobre el alcance del proceso.

d) Identificación de las metas iniciales del proceso.

e) Acuerdo sobre la lista de control para el éxito del proyecto.

f) Matriz de selección de proceso.

Es necesario identificar todos los procesos individuales relevantes en la organización. Es importante asegurar que los procesos identificados cubren todas las posibilidades que se pueden dar en la unidad de negocio.

Las incidencias de calidad son múltiples y difícilmente catalogables ya que cada incidencia detectada puede ser nueva o sensiblemente diferente de una ya catalogada lo que significa que difícilmente dos proyectos serán iguales en su totalidad. Para poder diferenciar unos procesos de otros existen varios métodos. En este caso se va a utilizar una Matriz de Selección de Proceso. Esta matriz es una forma de mostrar los procesos que se pueden desencadenar a partir de las incidencias de calidad. Los procesos serán distinguibles unos de otros dependiendo de la parte o componente de la unidad afectada. Para construir la Matriz de Selección de Proceso se necesitan detallar los siguientes campos:

#### Síntoma:

- Incidencia en el funcionamiento de la unidad principal: supone que existe algún fallo o problema en el funcionamiento de la unidad que puede provocar que algunas de las operaciones que el producto debe realizar no se lleguen a realizar o no se realicen de forma correcta.
- Incidencia que no afecta a la funcionalidad de la unidad principal: este tipo de problemas están relacionados con la calidad y la imagen que se espera del producto. No tienen por qué afectar a la funcionalidad de la máquina pero pueden crear dudas al cliente sobre la calidad del producto.

#### Causas:

- Firmware
- Componente de la unidad principal.
- Componentes complementarios de la unidad principal.

#### Unidades afectadas:


Cuando se conoce que un cierto número de unidades contienen un fallo que puede afectar a la funcionalidad del producto pero por causas que pueden ser diferentes en cada caso (desconocimiento de datos, falta de trazabilidad, stocks mezclados durante el transporte, etc.) y no se conoce con seguridad cuántas de esas unidades sospechosas están realmente afectadas es necesario realizar un proceso de verificación para separar las unidades afectadas de las que no lo están. Este proceso de verificación se denominará Screening.

#### Procesos resultantes para la resolución de la incidencia:

A pesar de que las posibles incidencias que se puedan producir son múltiples, dentro de los siguientes cuatro campos se puede clasificar cualquier incidencia que se llegue a detectar:

- Reflash: Sólo es posible realizarlo con unidades que contienen memoria Flash. Su misión es la de cambiar o actualizar el firmware de la unidad.
- Screening: Es un proceso de verificación. Se conoce que un cierto número de unidades contienen un fallo que puede afectar a la funcionalidad del producto, pero no se conoce con seguridad cuántas de esas unidades sospechosas están realmente afectadas. Este proceso separa las unidades correctas de las incorrectas.
- Cambio de un componente en la unidad principal (engine): Su origen se encuentra en problemas en el momento de realizar las operaciones para las que la unidad está destinada.
- Cambio de un componente complementario de la unidad principal (Low Level Material): A pesar de que la máquina esté conforme, la funcionalidad de la misma podría estar comprometida dependiendo de qué accesorio esté afectado.

# Matriz de selección de proceso



Síntoma	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Comentarios	Tipo de proceso de resolución de incidencia
	Funcionalidad de la máquina	Causa	Se conoce las unidades afectadas		
	Afectada	Firmware	Sí	No existe la posibilidad de no conocer que unidades utilizan una determinada versión de FW	Reflash
		Componente de la unidad principal	Sí		Cambio componente en la unidad principal
			No		Screening + Cambio componente en la unidad principal
		Componente complementario	Sí		Cambio componente complementario de la unidad principal
			No		Screening + Cambio componente complementario de la unidad principal
	No afectada	Componente de la unidad principal	Sí		Cambio componente en la unidad principal
			No		Screening + Cambio componente en la unidad principal
		Componente complementario	Sí		Cambio componente complementario de la unidad principal
			No		Screening + Cambio componente complementario de la unidad principal

Tabla 6: Matriz de selección de proceso

## **7. Aplicación de las fases particulares del método para cada proceso especial**

Con los cimientos comunes que proporcionan las Fases de Estrategia de la Organización, Arquitectura del Proceso y Plataforma de Lanzamiento se procederá a la resolución particular de cada uno de los procesos existentes para las fases posteriores. La metodología para cada uno de los procesos resultantes es muy similar por lo que sólo se describirá con profundidad el proceso Reflash, ya que al tratarse del más complicado, resulta ser suficientemente representativo de la aplicación del método.

### **7.1. Proceso de Reflash**

#### **7.1.1. Situación inicial**

Se habrá llegado a la conclusión de que el proceso a desarrollar es un Reflash si en la fase de Plataforma de Lanzamiento se ha llegado a las siguientes conclusiones a través de la Matriz de Selección de Proceso:

1. La funcionalidad de la unidad está afectada.
2. La causa de que la unidad esté afectada es el firmware de la misma.
3. Se conoce cuáles son las unidades afectadas. Siempre se conocerá cuales son las unidades afectadas ya que se conoce la revisión de firmware de todas las unidades fabricadas.

Desde la fase de Plataforma de Lanzamiento se habrá recibido información relacionada con este tipo de procesos que servirán para iniciar la investigación de la incidencia:

- Listado de incidencias ocurridas anteriormente relacionadas con firmware.
- Alcance inicial del proceso. En él se debe especificar a qué unidades debe afectar el proceso.

#### **7.1.2. Fase de Entendimiento**

Según lo descrito en la metodología de la fase Entendimiento la principal aportación de esta fase es obtener un conocimiento detallado de la incidencia. Esto quedará resumido en el Documento de Introducción de Incidencia. A continuación se describen las particularidades de este documento cuando se trata de desarrollar un proceso de Reflash.

##### **a) Lista de distribución**

La lista de distribución incluirá a todas las partes interesadas que es necesario que reciban este documento una vez completado. Para un proceso de Reflash son:

- Ingenieros de producto responsables de la línea de producción a la que pertenece la unidad afectada.
- Ingenieros de desarrollo del firmware. Deben conocer que una revisión de un determinado firmware causa problemas.
- Responsables de producción en las fábricas. Es necesario que conozcan la incidencia ya que deberán parar la producción si el producto con esa configuración se está fabricando actualmente.

- Responsables de los centros de distribución. Deberán bloquear las unidades afectadas en los centros de distribución.
- Planificación y Marketing. Es necesario que conozcan que un producto tiene un cierto defecto para evitar que cuenten con las cantidades afectadas a la hora de atender demandas.

b) Bloqueo de unidades y detener el sangrado.

Tal y como se ha indicado anteriormente es necesario que se dejen de fabricar unidades defectuosas y que éstas lleguen al mercado. Por ello los ingenieros de Supply Chain Operations deben dar la orden de bloquear las unidades afectadas:

- Bloqueo de unidades en los centros de distribución. El bloqueo será físico (en los centros de distribución) y virtual (en los sistemas informáticos).
- Detener la producción en las fábricas.

c) Análisis de causas

En este punto los miembros de Supply Chain Operations deben trabajar con una muestra afectada:

- Síntomas detectados. Detallar cuál es la operación de la unidad que no funciona correctamente.
- Revalidar que la causa de la incidencia es el firmware.

d) Identificar prioridades de innovación/resolución.

En este punto se deben establecer las prioridades para la siguiente fase de Innovación / Resolución. Normalmente en el caso del firmware acostumbrará a ser desarrollar una nueva versión sin problemas.

e) Identificar información disponible.

El equipo debe aprovechar experiencias anteriores (know-how) para poder hacer frente a la incidencia actual.

f) Revalidación del alcance del proceso.

- Objetivo: introducir una nueva versión de firmware en las unidades afectadas que permitan la operatividad total de la máquina.
- Alcance: unidades que entraran en el proceso (no tienen porque ser todas las unidades afectadas).

g) Envío del Documento de Introducción de Incidencia.

### **7.1.3. Fase de Innovación / Resolución**

El propósito de la fase de Innovación / Resolución es desarrollar un firmware apropiado para solucionar la incidencia y construir un proceso para actualizar el firmware de las unidades afectadas.

a) Establecimiento de los talleres de trabajo.

- Miembros de Supply Chain Operations como responsables de calidad de las operaciones y de la puesta en marcha del proceso que nos ocupa. Además son los encargados de reunir al equipo de trabajo.
- Ingenieros de desarrollo de firmware: son los encargados de desarrollar el firmware adecuado para resolver la incidencia.
- Ingenieros de producto: el ingeniero responsable de la línea productiva afectada debe verificar que el firmware adecuado es correcto y será efectivo en cualquier producto que se utilice.

b) Búsqueda de la Innovación / Resolución de la incidencia.

En este caso la responsabilidad de desarrollar el firmware recae en los ingenieros de desarrollo de firmware.

- Buscar en el historial cómo se solucionaron incidencias similares.
- Experimentar con unidades que funcionan correctamente.
- Listar cambios realizados en el diseño o fabricación del firmware.
- Extraer listas de materiales de países afectados.
- Experimentar con productos diferentes de la misma línea productiva y comparar con los afectados.

c) Demostrar y validar la viabilidad de las soluciones propuestas.

La solución obtenida se debe validar de la siguiente forma:

- Una prueba piloto, donde se verifique la desaparición del problema.
- Verificar que el proceso no introduce ningún defecto en las unidades con firmware actualizado.
- Auditoría de satisfacción de cliente.
- Viabilidad económica. Se asegura que llevar a cabo el proceso excepcional supone un coste menor que el de desechar las unidades.

d) Automatización de la solución.

Los miembros de Supply Chain Operations deben documentar paso a paso el método de resolución de la incidencia con los pasos a seguir para una unidad, generando un documento denominado Procedimiento de Proceso. Se debe aportar:

d.1) Diagrama de flujo para Reflash.

Es una ampliación del desarrollado en el marco de aseguramiento de la calidad descrito en la Arquitectura del Proceso. Un ejemplo de diagrama de Reflash es el representado en la figura 5.



Debe ir acompañado de la siguiente documentación:

1. Descripción detallada de los pasos realizados.
2. Descripción detallada de los materiales implicados.
3. Descripción detallada de las herramientas necesarias.
4. Ajustarse al marco de aseguramiento de la calidad definido en la Arquitectura del Proceso.

**Figura 5:** Diagrama de flujo para Reflash

- e) Identificación de beneficios potenciales. Aportación a los objetivos estratégicos.

Ahora que se conoce la solución concreta ya se pueden determinar los beneficios que aporta, por ejemplo en los procesos de Reflash suelen ser:

- Nuevo firmware mejorado. Podría ser útil para otros modelos.
- Defecto localizado y corregido antes de llegar al mercado.

f) Localización del proceso.

La localización del proceso también forma parte de la solución. Se debe decidir el lugar donde llevar a cabo el proceso. Se debe hacer de acuerdo a la matriz de localización definida en la fase de Arquitectura del proceso.

#### **7.1.4. Fases de Equipo, Preparación e Implantación**

Las fases de Equipo y Preparación se realizan en paralelo y son previas a la fase de Implantación en la que se ejecuta el proceso.

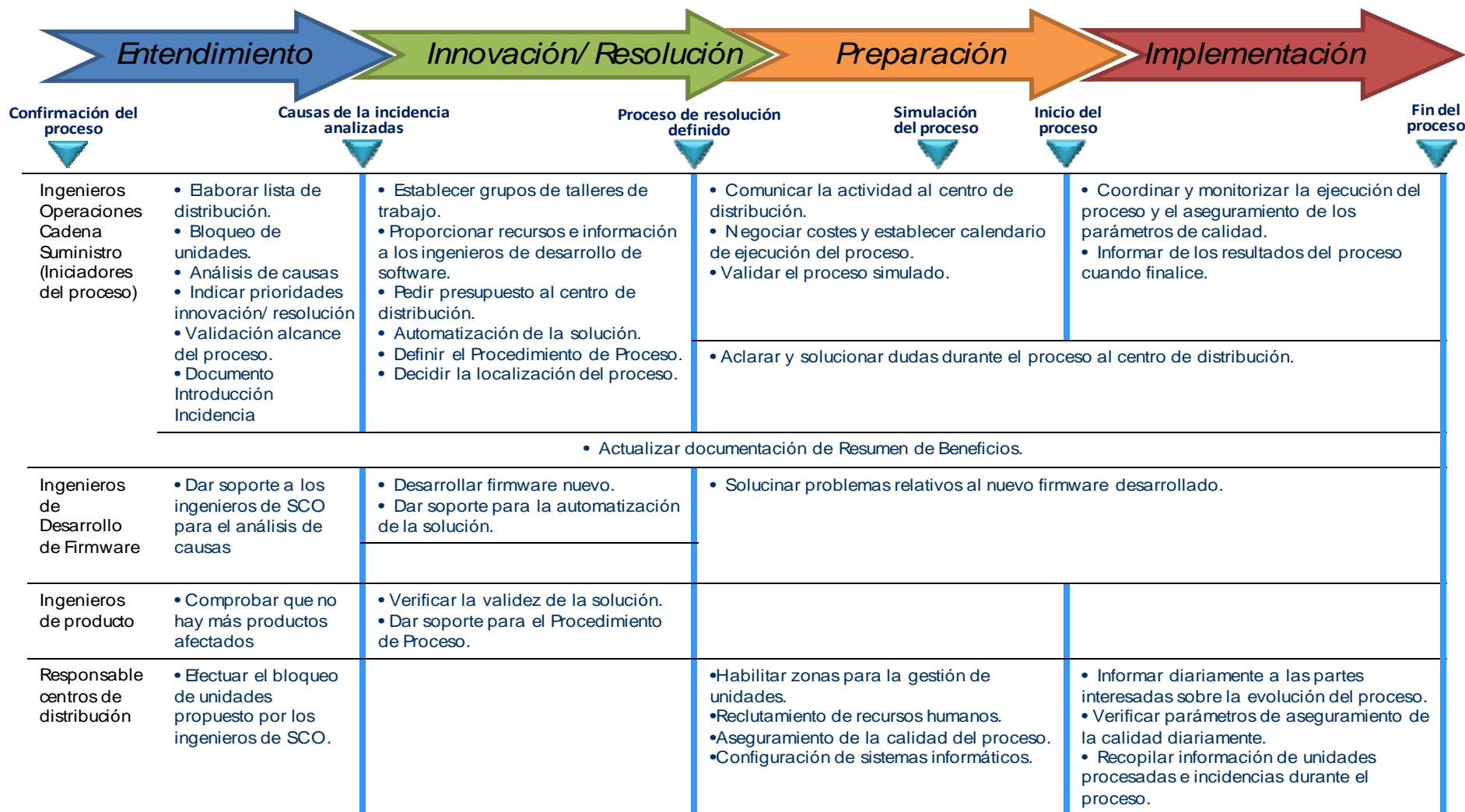
En la fase Equipo se determinan los roles y responsabilidades de las personas implicadas en la ejecución del proceso (véase la matriz RASCI del proceso de reflash en la tabla 7).

La fase de Preparación incluye los pasos necesarios para llevar el proceso diseñado desde la fase de Innovación/Resolución a la fase de Implantación. En esta fase se describirán las tareas que tienen que estar listas antes de empezar la ejecución del proceso.

La fase de Implantación es la fase donde el proyecto que se ha diseñado y desarrollado se ejecuta en su totalidad.

# Fases, acontecimientos y tareas principales

Actividades excepcionales a resolver mediante proceso de Reflash



El detalle de los roles y responsabilidades se pueden ver en la matriz RASCI de Reflash

**Figura 6:** Esquema de fases, acontecimientos y tareas principales para un proceso de Reflash

# Matriz RASCI

## Roles y Responsabilidades para procesos de Reflash

### Tareas

R = Responsable; A = Accountable; S = Soporte;  
C = Consultado; I = Informado

	Ingeniero SCO	Ingeniero Desarrollo Firmware	Ingenieros de producto	Planificador de la producción	Marketing	Comprador de recursos	Responsable de fábrica	Responsable centros de distribución
Elaborar lista de distribución.	A / R							
Bloqueo de unidades.	A		I	I	I	I	R	R
Análisis de causas	A / R	S	C					
Indicar prioridades innovación/ resolución	A / R		C					
Validación alcance del proceso.	A / R		C				I	I
Documento Introducción Incidencia	A / R	I	I	I	I		I	I
Comprobar que no hay más productos afectados	S / C	I	A / R				I	I
Establecer grupos de talleres de trabajo.	A / R	I	I	I	I		I	I
Proporcionar recursos a los ingenieros de desarrollo de software.	R	C						
Pedir presupuesto al centro de distribución.	R							C
Automatización de la solución.	A / R	S	S / C					
Definir el Procedimiento de Proceso.	A / R	S	S				I	I
Decidir la localización del proceso.	A / R						C	C
Actualizar documentación de Resumen de Beneficios.	A / R	C	C					
Desarrollar firmware nuevo.	S	A / R	S					
Verificar la validez de la solución.	C	S	A / R					
Comunicar la actividad al centro de distribución.	A / R						I	I
Negociar costes y establecer calendario de ejecución del proceso.	A / R			I	I		I	I
Validar el proceso simulado.	A / R	S	S				I	I
Solucinar problemas relativos al nuevo firmware desarrollado.	S	A / R	S					
Aclarar y solucionar dudas durante el proceso al centro de distribución.	A / R	S	S				I	I
Habilitar zonas para la gestión de unidades.	C		I				A / R	A / R
Aseguramiento de la calidad del proceso.	A / R		S / C					I
Reclutamiento de recursos humanos.	I							A / R
Configuración de sistemas informáticos.	I							A / R
Coordinar y monitorizar la ejecución del proceso.	A / R		I	I	I			C
Informar de los resultados del proceso cuando finalice.	A / R	I	I	I	I		I	I
Informar diariamente de la evolución del proceso.	I		I	I	I			A / R
Verificar parámetros de aseguramiento de la calidad diariamente.	C / S		I					A / R
Recopilar información de unidades procesadas e incidencias ocurridas.	I	I	I					A / R

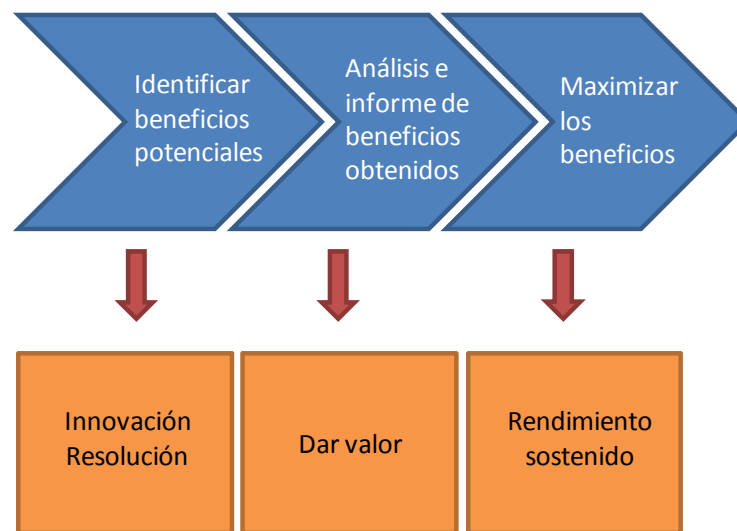
**Tabla 7:** Matriz RASCI para un proceso de Reflash

### 7.1.5. Fase de Dar Valor

Una vez finalizado el proceso hay que analizar los resultados obtenidos. En la fase actual se deben realizar las siguientes acciones:

a) Aplicación del marco de gestión de beneficios

En este paso se debe seguir la estructura de gestión de beneficios para la organización donde se exponen los beneficios, los objetivos que persiguen y finalmente se miden. Este marco de gestión de beneficios es una de los modelos propuestos por la organización. La figura 7 ilustra el marco de gestión para Reflash.



**Figura 7:** Marco de gestión de beneficios para Reflash

b) Identificar beneficios potenciales (Fase de Innovación / Resolución)

Al plantear la solución formalmente durante la fase de Innovación / Resolución se identificaron unos beneficios potenciales.

c) Evaluación de Resultados del Proceso.

Una vez finalizado el proceso se evaluará el resultado del mismo a través de las Métricas de Rendimiento del Proceso. Para el proceso de Reflash se medirá:

- Número de unidades procesadas.
- Coste total del proceso.
- Coste por unidad procesada.
- % de unidades irrecuperables.
- Tiempo de ejecución del proceso.
- Número de problemas de firmware surgidos durante la el proceso.
- Comparativas entre centros de distribución y procesos de Reflash realizados en el pasado.
- Medidas de eficiencia del proceso:
  - o Número de unidades que tuvieron que ser procesadas más de una vez.
  - o Periodos de inactividad causados por mala gestión del proceso.

d) Informe de los beneficios obtenidos.

Analizaremos los beneficios obtenidos al finalizar el proceso:

- Comparar los beneficios obtenidos con los potenciales para demostrar que el proceso ha sido provechoso.
- Comparar los beneficios obtenidos con los de otros procesos de Reflash realizados en el pasado.
- Una vez comprobados los beneficios obtenidos, se deben compartir e informar con todo el personal implicado en el proceso reportando un informe de Resumen de Beneficios.

e) Maximización del valor (Fase Rendimiento Sostenido).

La consecución de beneficios hará que algunas de las actividades que han ayudado a conseguirlos permanezcan después de haberse completado el proceso. Será necesario asegurar que estas actividades se continúan realizando en procesos iguales o similares utilizando:

- Auditorías internas de funcionamiento de revisiones de firmware.
- Revisión de la documentación de Resumen de Beneficios de otros proyectos de Reflash.
- Concienciación del personal compartiendo los avances realizados, felicitándoles por ello y animándoles a seguir mejorando.

#### **7.1.6. Fase de Rendimiento Sostenido**

El propósito de esta fase es asegurar la sostenibilidad del proceso mejorado para actualización del firmware de unidades y hacerlo parte habitual del negocio.

a) Desarrollar estrategia de sostenibilidad

La estrategia de sostenibilidad para procesos de Reflash debe asegurar:

- Cualquier incidencia de firmware similar que se produzca pueda ser relacionada con la presente en busca de obtener una solución.
- Los centros de distribución siempre deben tener capacidad para obtener equipos informáticos en correcto estado, personal y espacio por si surge una incidencia de firmware.
- Si las partes implicadas colaboran con compromiso en cuanto al seguimiento de la solución estándar deben ser recompensadas.

b) Medidas de rendimiento en la gestión

Este proceso de Reflash, al igual que cualquier proceso de resolución de una incidencia, está asociado a un objetivo de alto nivel de la organización para asegurar que los procesos están engranados y evaluados hacia la consecución de estos objetivos estratégicos.

Las medidas de rendimiento global son las siguientes:

- Costes totales del proceso.
- Número de días que tardó en implantarse el proceso.
- Número de unidades procesadas.
- Número de días que las unidades estuvieron bloqueadas.

c) Sostenibilidad recompensada

Se proporcionarán recompensas basadas en resultados, las cuales deberían incluir más que únicamente indicadores financieros y de volumen. Las recompensas vienen marcadas en la fase de Arquitectura del Proceso.

d) Institucionalización del proceso

Una vez que se determina que el proceso ha tenido éxito se debe poner al alcance de toda la organización siguiendo los siguientes pasos:

- Distribuir el documento de Resumen de Beneficios a niveles más altos de la organización.
- Recoger todas las lecciones aprendidas y el conocimiento que ha aportado la solución de la incidencia a través del proceso.
- Identificar las no compatibilidades, riesgos y puntos débiles que tiene el proceso. Para un proceso de Reflash suelen ser:
  - o El firmware diseñado puede ser incompatible con los nuevos productos en desarrollo.
  - o El firmware diseñado puede provocar problemas en otros países si la nueva versión es para un país en concreto.
  - o El firmware diseñado puede provocar problemas si se añaden nuevas operaciones a la unidad.
- Almacenar la información de manera accesible para el personal de la organización que lo requiera e informar a las partes interesadas dónde pueden disponer de él.

## 8. Conclusiones

Gracias a la implantación de la metodología BPM se ha realizado una estructura sólida para resolución de incidencias de calidad en productos ya terminados y listos para entrega a clientes. No sólo se trata de mejorar los procesos, también hay que definir su gestión, especificar cómo se preparan y cómo se ejecutan. Para ello, la estrategia del área de operaciones en EMEA ha sido analizada de manera que la estructura desarrollada aporte valor y ayude a conseguir los objetivos definidos en la estrategia. Las principales aportaciones de la metodología utilizada para la empresa han sido:

- Análisis de los principales procesos de resolución de incidencias de calidad que la empresa ejecuta normalmente. Problemática de estos procesos.
- Diseño de una Matriz de Selección de Proceso que permite identificar el proceso de resolución de las incidencias en función de las causas del problema. Gracias a esta jerarquización de los múltiples casos que se pueden producir el estudio de los

posibles procesos se ha podido reducir a cuatro casos concretos estandarizando el tipo de procesos resultante.

- Diferenciación de lo que eran fases comunes para cualquier proceso (los cimientos de los procesos: estrategia, arquitectura y lanzamiento) de las fases de solución particular de cada proceso (Entendimiento, Innovación/Resolución, Equipo, Preparación e Implantación).
- Para cada proceso en particular se ha definido quienes son las personas que deben intervenir en él y cuál es su grado de responsabilidad a través del diseño de matrices RASCI.
- Determinación del flujo de actividades, fases y acontecimientos que determinan el paso de una fase a otra a lo largo de los diferentes procesos.
- Medida de la efectividad y eficiencia obtenida por la implantación de los procesos a través de las Métricas de Rendimiento de Proceso.
- Descripción de las actividades para medir y dar a conocer el beneficio obtenido a través del proceso (Fase Dar Valor).
- Descripción de las actividades para aprovechar la experiencia obtenida a través de la implantación del proceso en procesos futuros (Fase Rendimiento Sostenido).

El mensaje que debe permanecer a partir de este estudio es que se ha desarrollado una metodología para la resolución de incidencias de calidad que contribuirá a que la organización llegue a estructurar completamente sus procesos. Para ello se ha utilizado la metodología BPM considerando tres factores fundamentales que son: procesos, personas y tecnología. Con ello, la organización podrá alcanzar mayores niveles de eficiencia a un coste menor.

## 9. Referencias

- Chang, J. F. (2006). *Business Process Management Systems: Strategy and Implementation*. Auerbach.
- Harrington, H.J. (1991) *Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness*. McGraw-Hill
- Hesto, J.; Nelis, J. (2006). *Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations*. Elsevier.
- Johnson, G.; Scholes, K.; Wittinghthon, R. (2006). *Dirección estratégica*. Pearson Education.
- Rummler, G.A.; Brache, A.P. (1995) *Improving Performance: How to manage the white space on the organization chart*. Jossey-Bass.
- Smith, H.; Fingar, P. (2003) *Business Process Management: The third wave*. Meghan-Kiffer Press
- Spany, A. (2003) *Business Process Management is a Team Sport. Play it to Win!*. Anclote Press
- Weske, M. (2007). *Business Process Management: Process, languages, architectures*. Springer.